

상세보기


[Text Download](#)
[마이플래저장](#)
[마이플래보기](#)

(54) Method for manufacturing thermoplastic synthetic resin impalpable powder and apparatus for the same
热塑性合成树脂微粉的制造方法和装置

- (19) 국가 (Country) : CN (China)
- (11) 공개번호 (Patent Number) : 1090235 (1994.08.03)
- (11) 공고번호 (Firm Number) : 1042013
- (13) 문헌종별 (Kind of Document) : C (특허부여공보)
[문헌종류코드보기](#)
- (21) 출원번호 (Application Number) : 1993114511 (1993.11.10)
- 등록공고일 (Regist Firm Date) : 1999.02.10
- (71) 출원인 (Applicant) : Turbo Kogyo Co., Ltd.
图博工业株式会社
- (72) 발명자 (Inventor) : Takashi Yamagishi
山岸乔
- (73) 대리인 (Attorney) : ZHANG MIN WU DAJIAN
张闽 吴大建
- (57) 요약(영문)(Abstract) : -
- 요약(중국어)(Abstract) : 粉碎热塑性合成树脂的颗粒, 制造出粒子形状整齐、0.25mm或0.1mm的粒子几乎是球状的流动性好的在涂料用纤维上作为涂层用的微粉末。在互转圆盘的面上, 放射状地配置着的各个切刀刃和切刀刃间的间隙对着外周和在外箱圆筒形内面设有与中心线平行的断面约为三角形的多个突条, 以2000~3000rpm的高速旋转的其顶端与突条间隙很微小的具有多个叶片的涡轮式微粉碎机串联涡轮式微粉碎机出料口附近的空气和微粉的混合流温度控制在粉碎合成树脂的附近。
- (51) 국제특허분류 (IPC) : B29B-009/00 ; B02C-013/00
- 중국분류기호 (Category Class) : 17J
- (31) 우선권번호 (Priority Number) : JP 1993-003482 (1993.01.12)
- 본 특허를 우선권으로 한 특허 : -
- (85) 번역문 제출일
Date of Submission of Translation : -
- (86) 국제출원번호 (PCT Appl. Number) : -
- (87) 국제공개번호 (PCT Pub. Number) : -
-

(57) 대표청구항(Exemplary Claim) :

热塑性合成树脂微粉的制造方法，其特征是热塑性合成树脂的颗粒或小片为细长粒子形状的粉体，通过具有该合成树脂软化点附近的温度的多个激烈中断，且使之变成球形，成为流动性良好的微粉。

국가 및 지역코드 : JP
법적진행상태 (Legal Status) : 因费用终止日 (2001.01.03)

WIPS Family [WIPS 패밀리 보기](#)

[패밀리/법적상태 일괄보기](#)

[Full Text Download](#)



고객센터 : 02-726-1100 | 팩스 : 02-362-1289 | 메일 : help@wips.co.kr
Copyright©1998-2006 WIPS Co.,Ltd. All rights reserved.

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

B29B 9/00

B02C 13/00

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 93114511.2

[45]授权公告日 1999 年 2 月 10 日

[11]授权公告号 CN 1042013C

[22]申请日 93.11.10 [24]颁证日 98.11.21

[21]申请号 93114511.2

[30]优先权

[32]93.1.12 [33]JP [31]003482/1993

[73]专利权人 图博工业株式会社

地址 日本神奈川县

[72]发明人 山岸乔

[56]参考文献

J5903256(昭 59-32956) 1984. 2.22 B02C7/06

US3622086 1971.11.23 B02C13/288

US3622086 1971.11.23 B02C13/288

审查员 44 16

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事
务所

代理人 张 闽 吴大建

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 热塑性合成树脂微粉的制造方法和装置

[57]摘要

粉碎热塑性合成树脂的颗粒,制造出粒子形状整齐、0.25mm 或 0.18 mm 以下的细度,其粒子几乎是球状的流动性好的在涂料用纤维上作为涂层用的微粉末。

在互相相对的固定圆盘和旋转圆盘的面上,放射状地配置着的各个切刀刃和切刀刃间的间隙对着外周逐渐变窄的圆盘式粉碎机和在外箱圆筒形内面设有与中心线平行的断面约为三角形的多个突条,以及围绕在外箱的中心线线上高速旋转的其顶端与突条间隙很微小的具有多个叶片的涡轮式微粉碎机串联地结合在一起,而且涡轮式微粉碎机出料口附近的空气和微粉的混合流温度控制在粉碎合成树脂的熔点以下的软化温度附近。

权 利 要 求 书

1.一种热塑性合成树脂微粉的制造方法,其特征在于该方法包括一次粉碎步骤和二次粉碎步骤,在所说的一次粉碎步骤中,用圆盘式粉碎机将热塑性合成树脂的颗粒或小片用切刀从表面切削,制成细长粒子形状的粉体,在所说的二次粉碎步骤中,将上述细长粒子形状的粉体供入涡轮式微粉碎机中,由具有该合成树脂软化点附近温度的多个激烈空气涡流,将上述粉体切断使之微粉化的同时,通过上述空气涡流加热使之变成球形,制成流动性良好的微粉。

2.一种热塑性合成树脂微粉的制造装置,其特征在于该装置包括在共同的中心线上,有互相相对的固定圆盘和高速旋转的旋转圆盘,它们的相对面接近外周环状部分略呈放射形地,且在刀刃和刀刃间与上述的中心线平行方向的间隙对着圆盘外周变窄的那样配置着多个切刀,从固定圆盘的中心部分供给内部的颗粒或小片从表面被切削成薄而细长的粉末的圆盘式粉碎机;

在外箱的圆筒形内面上,设有与外箱的中线成为直角断面约三角形的且与中心线平行多个突条,和在此中心上,高速旋转的圆盘式圆筒的外周上装有与上述中心线平行的,且沿半径方向的多个叶片,使此叶片的顶端和上述突条顶端之间的间隙很小,通过略呈三角形的突条和高速旋转的叶片顶端附近产生的多个激烈空气涡流把供给机内的原料切断的涡轮式微粉碎机;

连接所述的圆盘式粉碎机的出口和所述涡轮式微粉碎机的入

口的通道;

上述涡轮式粉碎机的排气温度的测量装置; 和

通过上述涡轮式粉碎机的空气量的调节装置。

3.如权利要求 2 记载的热塑性合成树脂微粉的制造装置, 其特征在于所说的排气温度测量装置为温度指示调节计。

说明书

热塑性合成树脂微粉的制造方法和装置

本发明是关于作为用在粉体涂饰上使用的粉体涂料、或服装的衬布等的纤维薄材用涂层而使用的 0.25mm 或 0.18mm 以下细粉末热塑性合成树脂的制造方法。

目前使用在这些方面的热塑性合成树脂的粉末，一般是 4mm 左右的颗粒。

这种用于粉体涂料及衬布涂层上的粉末一般是用图 1 那样的涡轮式微粉碎机 17 粉碎后而制造的。该粉碎机的构成是在外箱的圆筒形内面上设有与外箱的中心线成直角的断面约为三角形的且与中心线平行的多个突条、和在此中心线上高速旋转圆盘外周上装有与上述中心线平行的且沿半径方向的多个叶片，此叶片的顶端和上述突条顶端之间的间隙很小。

可是，MFR(熔融流动指数 JISK6760)值大的树脂，例如密度 0.92g/cm^3 MFR50、软化温度 77°C 、熔点 109°C 、脆化温度 -60°C 的低密度聚乙烯颗粒由于富有延展性，即使给予大的冲击也不能粉碎得很细。

如果不断地对树脂给予冲击,由于树脂的温度急速上升,容易以熔融状态排出,所以以往的方法是将颗粒用液氮(沸点 -196°C 、汽化潜热 48kcal/kgf) 将上述的树脂冷却到脆化温度以下,保持在显著脆化的低温状态,然后供给到涡轮式微粉碎机中进行粉碎。

如图 4 所示,以往的处于极低温粉碎装置的涡轮式微粉碎机 40、通道 41、旋风分离器 42、通道 43、鼓风机 44、通道 45 构成了密闭回路,在该密闭回路内循环着低温的氮气。

液氮 46 通过阀 47 供给到冷却槽 48 的下半部。颗粒 49 通过密封旋转阀 50 落到冷却槽 48 中的液氮 51 中,被冷却到脆化温度以下,接着,通过螺旋输送机 52 提升上去,供给至涡轮粉碎机 40 中,进行粉碎,成为很细的粉末,并随着氮气送至旋风分离器 42 中,与氮气分开。

从旋风分离器 42 下部的密封旋转阀 53 排出的粉末,用振动筛 54 进行筛分,通过网孔的微粉 55 作为成品排出到装置外,而没有通过网孔的粗粉 56 与颗粒 49 合在一起回到冷却槽 48 中。

在冷却槽 48 中,液氮 51 蒸发后产生的极低温的氮气 57 通过管道 58 进入通道 45 中,进入涡轮式微粉碎机 40,用于此粉碎机的内部冷却。

剩余的氮气 59 通过阀 60 排出,用于颗粒 49 的预冷却。

本装置为了减少从外部来的热的侵入,表面用绝热材料被覆或者采取真空绝热。

由于是在极低温度下粉碎，所以在制造单位重量的微粉时所消耗的电力显著地减少。

在制造上述性质的合成树脂为 0.18 毫米以下的微粉末时，液氮的消耗量，对于 1kgf 微粉约 3kgf。

对于现在市场的价格来说，由于用槽车运来的每 1kgf 的液氮价格相当于 3KWH 左右的电力，所以每生产 1kgf 微粉，液氮的费用相当于电力 9KWH 的高额费用。

微粉的粒子形状由于在极低温度下脆化，进行冲击粉碎，容易形成棱角。

另外，每当更换粉碎原料时，必须清扫装置的内部，可是由于上述的装置表面均施以保冷工程，所以拆卸清扫也不是一件容易的事情。

本发明提供了由热塑性合成树脂颗粒制造 0.25mm 或 0.18mm 以下细度、而且粒子是球状粉末的方法和装置。

该装置是由在共同的中心线上，有互相相对的固定圆盘和高速旋转圆盘，在它们的相对面接近外周环状部分处略呈放射形地配置多个切刀，且刀刃和刀刃间与上述中心线平行方向上的间隙对着圆盘外周，使其变窄的那样配置着，供给固定圆盘的中心部的原料从表面切削，由设在外箱的排出口与输送用空气一同排出的圆盘式粉碎机和在外箱的圆筒形内面上，设有与外箱的中心线成直角的断面约为三角形且与中心线平行的多个突条、和在此中心线上高速旋转的圆盘外周上装有与上述中心线平行的，且沿半

径方向的多个叶片，此叶片的顶端和上述突条顶端之间的间隙很小，且把设在外箱一端的供料口供给的随空气一同供给的原料进行粉碎，从设在外箱另一端的出口^{排出}的涡轮式粉碎机，再通过导管将圆盘式粉碎机的排出口和涡轮式微粉碎机的供料口串联起来而构成，并且在上述涡轮式微粉碎机的排出口附近设置测定排气温度的装置和调节通过涡轮式微粉碎机的空气流量的装置。

落在圆盘式粉碎机的固定圆盘的刀刃和旋转圆盘的刀刃之间的颗粒，由于旋转圆盘的作用，以约一半的旋转盘的角速度，绕着旋转圆盘中心线进行旋转。

通过离心力的作用被送往固定圆盘和旋转圆盘的外圆周方向，在此过程中，由于固定圆盘的刀刃和旋转圆盘的刀刃之间沿上述中心线的平行间隙对着外圆周慢慢变窄，所以，通过固定圆盘的刀刃和旋转圆盘的刀刃的作用，将颗粒从表面切削成薄而细长的粒子粉体。

这样制造了的细长粒子状的粉体通过设在外箱的排出口与空气一同被送往涡轮式微粉碎机中，由具有该合成树脂软化点附近温度的多个激烈空气涡流，将上述粉体切断使之微粉化的同时，通过上述空气涡流加热使之变成球形，制成流动性良好的微粉。

在涡轮式微粉碎机的外箱的圆筒形内面上略为三角形断面的突条和突条之间仅有数毫米由于其顶端有以 100 至 130 米/秒的高速旋转的半径方向的多个叶片作用，在突条和突条之间产生高速旋转

的空气涡流,在旋转叶片顶端的背后,由于多个叶片的高速旋转产生
出与旋转叶片一同移动空间的涡流。被送往涡轮式微粉碎机内部的,
由圆盘式粉碎机制造出的薄而且细长的粉体,由上述的涡流作用被
碾碎成为微粉。

由于激烈的空气涡流中空气的内部摩擦,在涡轮式微粉碎机内
部的空气对着排出口的方向温度逐渐变至高温。通过此空气作用,
使得上述微粉被加热变软,由于表面张力的作用而成为球形。

通过调节通过涡轮式微粉碎机内部的空气量来调节上述的空气
温度,可以制造出规则的而不熔化球形的粒子。

按照本发明,由于供给到涡轮式粉碎机的原料予先用圆盘式粉
碎机加工成薄而细长,且变得很细,由于单位重量轻的粉体其空气阻
力大,所以直接激烈地加速打击半径方向叶片的现象减少了。

因此,防止了由于颗粒打击叶片,以及冲击外箱内面的突条后,
通过多次冲击而升高温度使得颗粒熔融或者被粉碎成2个小粒子
时互相成为拔丝状态,每个粒子拖着长尾而显著阻碍粒子流动的现
象。

实施例

用图1至图3说明本发明的实施例。

在圆盘式粉碎机1的外箱2的内部中的同一的中心线A—A
上有固定圆盘3和旋转圆盘4,在其相对的面上,从中心线A—A略
呈放射状地配列着切刀,多个刀刃5和刀刃之间与中心线A—A平

行的间隙对着外周逐渐变窄那样地设置着。

该旋转圆盘 4 安装在轴 9 上, 该轴通过装在外箱 2 上的轴承箱 7 的内部轴承来支持, 并通过挂在端部皮带轮 8 上的皮带(图中未表示)按图中的箭头方向, 绕着中心线 A—A 进行高速旋转。

在外箱 2 上设有空气吸入口 10、空气流量调节阀 11、排出口 12, 并且还安装着包括料斗 13、齿轮传动马达 14、和用它驱动的螺旋 15 构成的原料供给机 16。

在涡轮式微粉碎机 17 的外箱 18 的圆筒形内面上, 有与中心线 B—B 成直角的断面略呈三角形, 并与中心线 B—B 平行的多个突条 19。

在外箱 18 的端部安装着由轴承 20、21 支持的并通过挂在皮带轮 22 上的皮带(图中未表示)而高速旋转的轴 23, 在该轴上安装的多个圆盘 24 的外圆周上装着在中心线 B—B 上的且沿半径方向的多个叶片 25。

外箱 18 上有供料口 26 和出料口 27, 并安装着指示调节从出料口 27 排出的空气和粉碎微粉的混合流温度的温度指示调节计 28。

圆盘式粉碎机 1 的排出口 12 和涡轮式微粉碎机 17 的供料口 26, 由通道 29 连接着。

在涡轮式微粉碎机 17 的出料口上连接着通道 30、旋风分离器 31、通道 32、鼓风机 33。旋风分离器 31 底部的密封旋转阀 34 的下方设置着振动筛 35。

由于鼓风机 33 的作用,空气 36 从圆盘式粉碎机 1 的空气入口 10 进入外箱 2 中,从排出口 12、通道 29、涡轮式微粉碎机 17 的供料口 26,进入外箱 18 中,经过出料口 27、通道 30、旋风分离器 31、通道 32、鼓风机 33 而排进大气。

热塑性合成树脂颗粒 37 通过原料供料机 16 送到圆盘式粉碎机 1 的内部,用固定圆盘 3 上的刀刃 5 和旋转圆盘 4 上的刀刃 6 从表面进行薄薄的切削,得到细长形粉末,随着由空气入口 10 进入外箱 2 的空气通过导管 29 被送到涡轮式微粉碎机 17 的内部。

被送进来的粉末 37a 通过在外箱 18 的内面的多个断面略呈三角形的多个突条 19 背后的沟中形成的高速旋转的空气涡流 19a 和在绕中心线 B—B 周围旋转的叶片 25 的背后,随着高速旋转的叶片 25 一同高速度移动的空气涡流 25a 被切成很细的粉末。

同时,由于激烈的空气涡流产生热量,对着出料口 27 的空气流中的温度逐渐升高,粉料变软,通过表面张力的作用而成为球体。

从出料口 27 经过通道 30,进入旋风分离器 31 的空气和粉体的混合流,在旋风分离器 31 中分离成空气和粉体,由密封旋转阀 34 供给到振动筛 35 的网上,通过网孔的微粉 38 作为成品取到装置外。如果有比网孔大的粉体时,可作为再粉碎粉体 39 再次回到原料供料机 16 中。

在原料供给机 16 的供给量保持一定时,涡轮式微粉碎机 17 的内部的空气温度通过流量调节阀 11 调节,增大空气的流量时,温度

下降,减少空气的流量时,温度上升。

涡轮式粉碎机 17 中的粉碎原料由于是少量仅停留数秒程度,所以温度的调整是容易的。空气流量的调节也可不依赖于流量调节阀,通过变换器控制鼓风机 33 的转速来实施。

突条 19 的断面形状并不限定于图 3 所表示的略为正三角形的形状,也可以是直角三角形或者是具有尖顶的波形。

实验例

将外径为 300mm 的固定圆盘和旋转圆盘、切刃数 480 个、旋转圆盘的圆周速度约 90m/s、带有 11kw 电动机的圆盘式粉碎机和外箱内径 400mm、轴向长度 425mm,外圆周上有半径方向叶轮 28 个,圆周速度 110m/s、带有 22kw 电动机的涡轮式微粉碎机按图 1 那样串联在一起,涡轮式微粉碎机的排气温度为 $80 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 时,上述的 MFR50 的低密度聚乙烯的 0.18mm 以下微粉的生产量约 20kgf/h。此时,每 11gf 微粉的电力消耗量为 1.2KWH。

按照本发明可以制造用于涂层、粘接方面的粒子形状几乎是球形、流动性很好的 0.25mm 或 0.18mm 以下的热塑性合成树脂的粉末。

对于 MFR40 以上的、熔点低、易熔化的,按照以往的方法,如果不使用液氮进行脆化就不能粉碎的颗粒,也可以很经济地制成上述那样的粉末。

对于 MFR 小的、而富于弹性的,用液氮冷却后,受到冲击由于

溅射而不能充分成为很细的原料也可制成上述那样的粉末。

将要粉碎的原料除了球形的颗粒以外，对于小圆柱形颗粒或小片状的，也可按本发明进行实施。

图的简单说明

图 1

本发明实施例的垂直纵断面图。

图 2

沿着图 1 的 II—II 线的断面图。

图 3

沿着图 1 的 III—III 线的断面图。

图 4

以往技术的极低温粉碎装置的系统图。

符号的说明

- 1 圆盘式粉碎机
- 3 固定圆盘
- 4 旋转圆盘
- 5 放射状的切刀
- 6 放射状的切刀
- 11 空气流量调节阀
- 17 涡轮式微粉碎机
- 19 突条

- 25 半径方向的叶片
- 28 温度指示调节计
- 31 旋风分离器
- 33 鼓风机
- 36 空气
- 37 热塑性合成树脂颗粒
- 38 微粉(成品)

图1

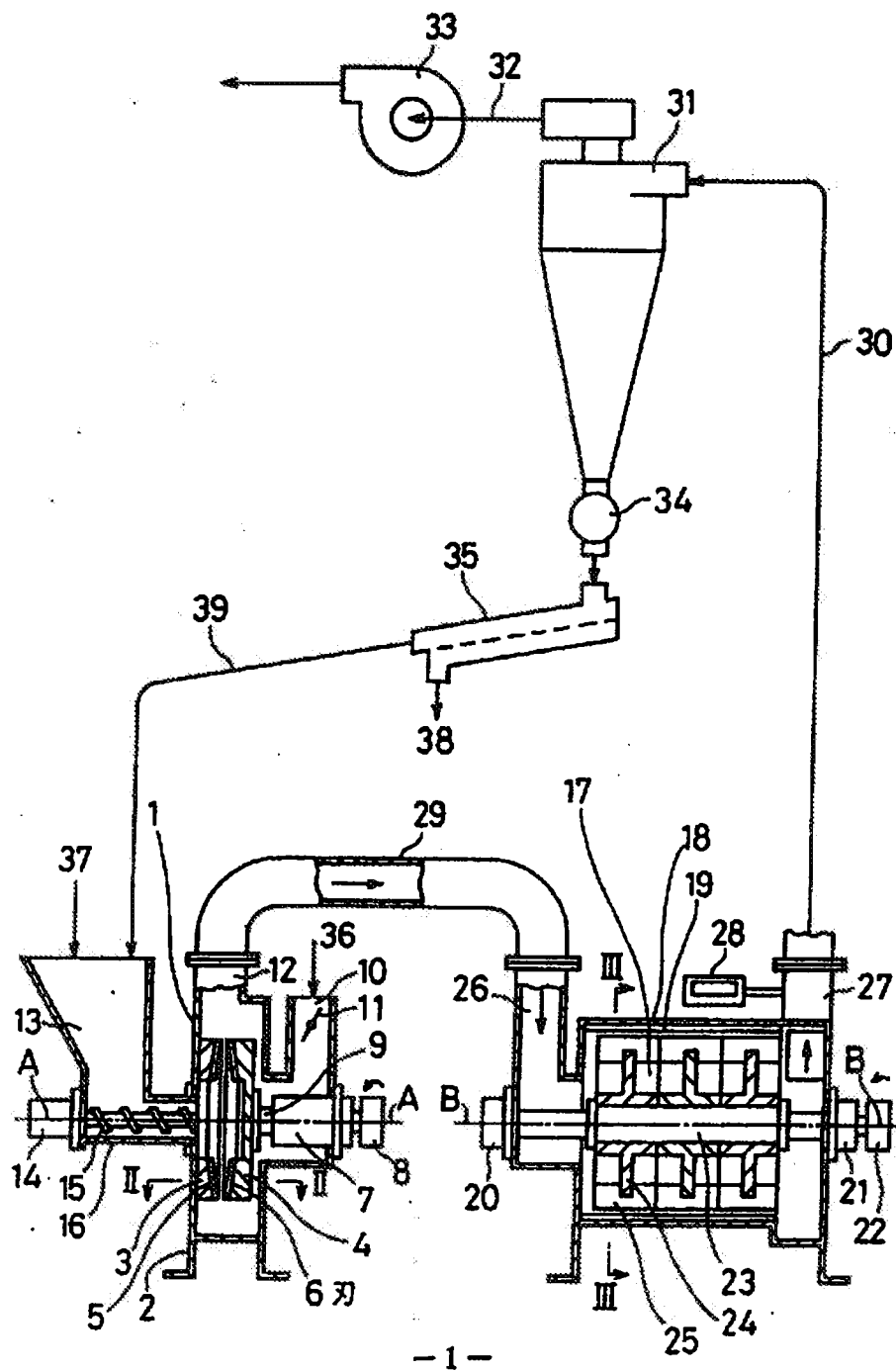


图 2

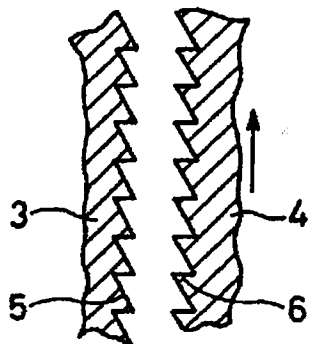


图 3

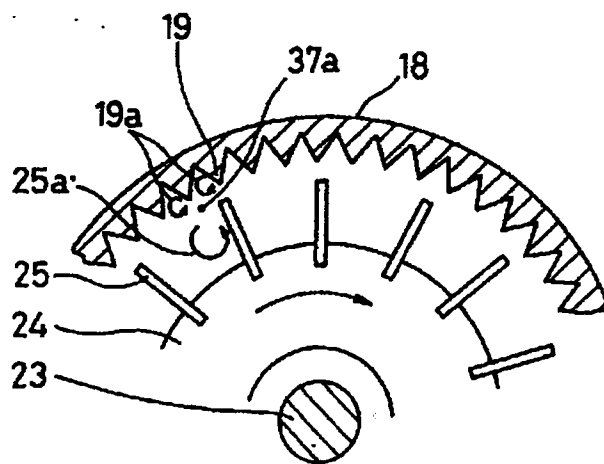


图4

